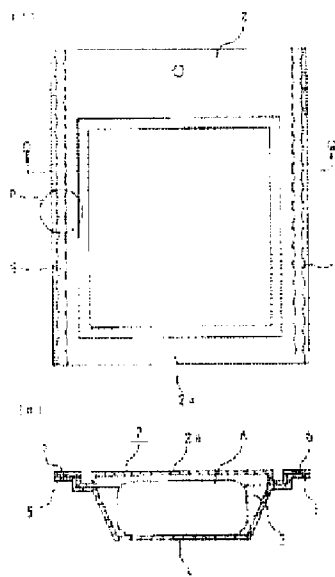


METHOD FOR ADHERING PACKAGING MATERIAL, AND PACKAGE

Patenttinumero: JP2000109028 (A)
Julkaisupäivä: 2000-04-18
Keksijä(t): HASHIMOTO TADASHI +
Hakija(t): FUJI SEAL INC +
Patenttiluokitus
 • kansainvälinen **B29C65/16; B65B51/22; B29C65/14; B65B51/22; (IPC1-7): B65B51/22**
 • eurooppalainen **B29C65/16**
Hakemusnumero: JP19980288262 19981009
Etuoikeusnumero(t): JP19980288262 19981009

Tiivistelmä JP 2000109028 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain stable adhesive strength, and ensure the strength of a packaging material in welded portions, in a welding method using a laser beam being a new method for adhering the packaging material. **SOLUTION:** In the method for adhering packaging material, a laser beam is applied on the superimposed surface 4 of package materials 1, 2 via a package material 2, thereby welding the package materials 1, 2 each other at the superimposed surface by heating the package materials 1, 2, which, while its increase and decrease is repeated by altering gradually an irradiation energy per unit area of a laser beam in the superimposed surface, the packaging materials 1, 2 are welded by causing the irradiation position of a laser beam to be moved.



Tiedot saatu **espacenet** tietokannasta — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-109028
(P2000-109028A)

(43) 公開日 平成12年4月18日 (2000.4.18)

(51) Int.Cl.⁷
B 6 5 B 51/22

識別記号

F I
B 6 5 B 51/22

テーマコード* (参考)
3 E 0 9 4

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-288262

(22) 出願日 平成10年10月9日 (1998.10.9)

(71) 出願人 000238005

株式会社フジシール

大阪府大阪市鶴見区今津北5丁目3番18号

(72) 発明者 橋本 忠

大阪市鶴見区今津北5丁目3番16号 株式
会社フジアルファ内

(74) 代理人 100074332

弁理士 藤本 昇 (外1名)

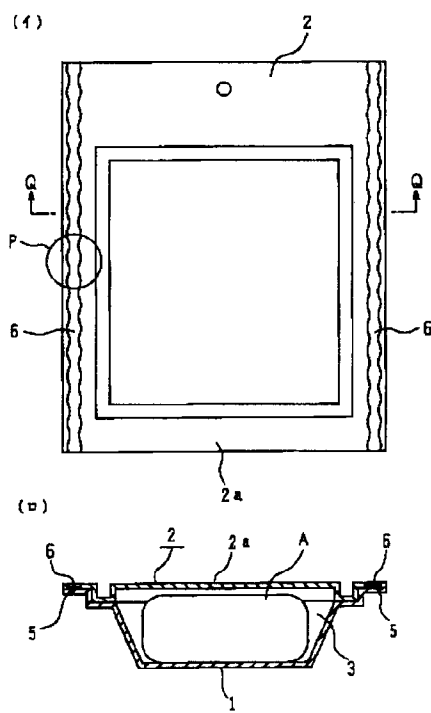
Fターム (参考) 3E094 AA04 CA01 CA40 DA02 GA12
HA08

(54) 【発明の名称】 包装材の接着方法及び包装体

(57) 【要約】

【課題】 新たな包装材の接着方法であるレーザ光を用いた溶着方法において、安定した接着力を得ることを第一の課題とし、また溶着された箇所の包装材の強度を確保することを第二の課題とする。

【解決手段】 包装材1、2の重ね合わせ面4に包装材2を介してレーザ光を照射することにより、包装材1、2を加熱して重ね合わせ面4で包装材1、2同士を溶着する包装材の接着方法であって、前記重ね合わせ面4におけるレーザ光の単位面積あたりの照射エネルギーを徐々に変化させつつ増減を繰り返しながら、レーザ光の照射位置を移動させて包装材1、2同士を溶着していくことを解決手段とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 包装材（1，2）の重ね合わせ面（4）に包装材（2）を介してレーザ光を照射することにより、包装材（1，2）を加熱して重ね合わせ面（4）で包装材（1，2）同士を溶着する包装材の接着方法であって、前記重ね合わせ面（4）におけるレーザ光の単位面積あたりの照射エネルギーを徐々に変化させつつ増減を繰り返しながら、レーザ光の照射位置を移動させて包装材（1，2）同士を溶着していくことを特徴とする包装材の接着方法。

【請求項2】 前記レーザ光の出力を増減させることにより、前記照射エネルギーを増減させる請求項1記載の包装材の接着方法。

【請求項3】 前記重ね合わせ面（4）におけるレーザ光の照射エリア（8）を拡張させることにより、前記照射エネルギーを増減させる請求項1記載の包装材の接着方法。

【請求項4】 包装材（1，2）の重ね合わせ面（4）に包装材（2）を介してレーザ光を照射することにより、包装材（1，2）を加熱して重ね合わせ面（4）で包装材（1，2）同士を溶着する包装材の接着方法であって、前記レーザ光の照射位置を蛇行させながら包装材（1，2）同士を溶着していくことを特徴とする包装材の接着方法。

【請求項5】 被収容物（A）を収容すべく包装材（1，2）同士が重ね合わせられ、重ね合わせ面（4）に包装材（2）を介してレーザ光が照射されることにより、重ね合わせ面（4）で包装材（1，2）同士が溶着されて重ね合わせ面（4）に接着部（5）が形成される包装体であって、前記レーザ光の照射に伴って包装材（1，2）の照射面側には、前記接着部（5）に対応して凹部（6）が形成されてなり、しかも、該凹部（6）は、深さの深い谷部（6c）と深さの浅い山部（6d）とを交互に有し且つ、深さが徐々に変化してなることを特徴とする包装体。

【請求項6】 被収容物（A）を収容すべく包装材（1，2）同士が重ね合わせられ、重ね合わせ面（4）に包装材（2）を介してレーザ光が照射されることにより、重ね合わせ面（4）で包装材（1，2）同士が溶着されて重ね合わせ面（4）に接着部（5）が形成される包装体であって、前記レーザ光の照射に伴って包装材（1，2）の照射面側には、前記接着部（5）に対応して凹部（6）が形成されてなり、しかも、該凹部（6）は、幅の広い幅広部（6a）と幅の狭い幅狭部（6b）とを交互に有し且つ、幅が徐々に変化してなることを特徴とする包装体。

【請求項7】 被収容物（A）を収容すべく包装材（1，2）同士が重ね合わせられ、重ね合わせ面（4）に包装材（2）を介してレーザ光が照射されることにより、重ね合わせ面（4）で包装材（1，2）同士が溶着

されて重ね合わせ面（4）に接着部（5）が形成される包装体であって、前記接着部（5）が蛇行してなることを特徴とする包装体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、包装材の接着方法及び包装体に関し、より詳しくは、プラスチックシートやプラスチックフィルム等のプラスチック製の包装材を接着する方法、及び、この接着方法を用いて形成された包装体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の包装体としては、例えば、被収容物を収容すべくプラスチックシート同士が重ね合わせられ、この重ね合わせ面が接着されて固定されているものがある。そして、かかる接着方法としては、一般に接着剤によって接着する方法、高周波で溶着する方法が用いられていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の接着剤を使用する接着方法は、接着剤の塗布工程が必要となるうえに、接着剤が硬化するまでに重ね合わせ面を固定しておく必要がある。即ち、接着に要する時間が長いという問題点がある。

【0004】また、高周波による溶着方法の場合には、溶着する部分を押圧するため、その部分にストレスが加わり、ソリや波打ち等が発生するおそれがある。特に、比較的薄いシートを用いた場合に顕著で、外観上好ましくない。

【0005】それゆえに、かかる問題点を解消する別の接着方法として、レーザ光を用いて包装材を加熱して溶着する接着方法も考えられる。

【0006】しかるに、本発明者がレーザ光を用いる方法の試験を行ったところ、適切な接着力を得ることのできる条件範囲が極めて狭いということが解明された。即ち、レーザ光が強いと包装材が溶断され、逆に弱いと必要な接着力が得られないので、安定した接着力を得にくい。

【0007】また、レーザ光で溶着された包装材は、他の方法で接着された包装材に比して、接着部の強度が低いということも解明された。

【0008】そこで本発明は、この新たな包装材の接着方法であるレーザ光を用いた溶着方法において、安定した接着力を得ることを第一の課題とし、また溶着された箇所の包装材の強度を確保することを第二の課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記課題を解決すべく研究を重ねた結果、第一に、一定の照射条件で溶着していくのではなく、照射位置の移動に伴って、最適条件を含む一定範囲内で照射条件を徐々に変化させ

10

20

30

40

50

ていくことが有効であることを見いだした。つまり、照射条件を繰り返し変化させる間には必ず最適条件を満たす部分が生じるため、溶着された接着部中には必ず最適条件下で溶着された箇所が複数存在することとなり、接着部全体として見れば必要且つ安定した接着力を得ることができるのである。本発明のうち請求項1乃至3に記載の発明は、この研究結果に基づいて完成されたものである。

【0010】即ち、請求項1記載の包装材の接着方法は、包装材1、2の重ね合わせ面4に包装材2を介してレーザー光を照射することにより、包装材1、2を加熱して重ね合わせ面4で包装材1、2同士を溶着する包装材の接着方法であって、前記重ね合わせ面4におけるレーザー光の単位面積あたりの照射エネルギーを徐々に変化させつつ増減を繰り返しながら、レーザー光の照射位置を移動させて包装材1、2同士を溶着していくことを特徴とする。

【0011】また、第二に、包装材にレーザー光を照射して溶着すると、その照射面側が部分的に蒸発等するので、照射側の包装材の厚みが接着部で局所的に薄くなり、その部分の強度が相対的に低下することも解明された。従って、直線状に溶着していくのではなく、平面的に見て照射位置を左右に振りながら溶着していくことが、溶着後の包装材の強度を確保する観点から有効であり、請求項4記載の発明はこの観点から成されたものである。

【0012】即ち、請求項4記載の包装材の接着方法は、包装材1、2の重ね合わせ面4に包装材2を介してレーザー光を照射することにより、包装材1、2を加熱して重ね合わせ面4で包装材1、2同士を溶着する包装材の接着方法であって、前記レーザー光の照射位置を蛇行させながら包装材1、2同士を溶着していくことを特徴とする。

【0013】このように、蛇行させながら溶着していくことにより、蛇行した接着部5が得られ、この接着部5の周辺を含む蛇行幅全体の範囲で強度を確保することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の包装体の一実施形態について説明する。本実施形態における包装体は、図1及び図2の如く、正面視同一形状の一对のプラスチックシート1、2が重ね合わせられ、両シート1、2の間に商品等の被収容物Aが収容可能な収容部3が形成されてなるものである。また、一方のシート2の表面2a側から両側縁部における重ね合わせ面4に向けてレーザー光が照射され、その照射で加熱されることにより、両側縁部における重ね合わせ面4で両シート1、2同士が溶着されてなり、該重ね合わせ面4には、両シート1、2同士が溶着した接着部5が、図1の上下方向に沿って連続的に形成されている。尚、各シート1、2は、例えば、

厚さ0.2mm乃至1.0mm程度のポリエステルやポリプロピレン、ポリ塩化ビニル製のプラスチックシートが使用できる。

【0015】また、一方のシート2の重ね合わせ面4と反対側の表面2aには、前記接着部5の形成位置に対応して、凹溝6（凹部）が連続形成されている。該凹溝6は、幅の広い幅広部6aと幅の狭い幅狭部6bとが周期的に交互に繰り返されており、且つ、幅の変化が階段状ではなく連続的である。

【0016】更に、この溝部6は、深さも一定ではなく連続的に変化している。具体的には、図2（ロ）の如く、周期的に深さが変化しており、深さの深い谷部6cと浅い山部6dとが交互に繰り返されている。そして、深さの変化の周期は、幅の変化の周期と同期している。即ち、幅狭部6bは深さが浅く山部6dと一致し、幅広部6aは深さが深く谷部6cと一致している。

【0017】次に、かかる構成からなる包装体を形成するに際して行うシート1、2の接着方法について説明する。このシート1、2の接着は上述の如くレーザー光を用いて重ね合わせ面4で溶着するものである。具体的には、包装体の一方のシート2とレーザー照射装置（図示せず）との距離を一定とし、一方のシート2の表面2a側から重ね合わせ面4に向けてレーザー光を照射する。そして、重ね合わせられた両シート1、2を図1における上下方向に沿って定速移送して、レーザー光の照射位置を一定スピードで移動させる。また、この移送中に、レーザー照射装置の出力を、最適と思われる出力を中心として、例えば正弦曲線の如く、周期的に且つ連続的に増減させる。尚、最適出力は、シート1、2の材質や厚み等に左右されるが、予め試験を行っておくことで、その目安を付けておくことができ、その値を中心として条件を上下に変動させればよい。

【0018】このようにして連続的に照射していくと、出力変動に伴って重ね合わせ面4における単位面積あたりのレーザー光の照射エネルギーが増減する。その照射エネルギーの増減に応じて、シート1、2の加熱温度も変化して、接着力も増減する。その結果、照射エネルギーが大きい箇所と小さい箇所との間には、必ず最適な照射エネルギーで溶着される箇所が存在することになる。従って、接着部5には、最適な接着力を有する箇所が周期的に（一定間隔毎に）点在することになり、接着部5全体として必要且つ安定した接着力を得ることができる。

【0019】また、レーザー光を照射することで、照射側のシート2の表面2a（照射面）には、樹脂が蒸発や溶融等して凹溝6が接着部5に対応して連続形成される。上述のように、出力を周期的に変動させているため、その深さと幅も周期的に変化する。そして、前記最適な接着力を有する箇所は、出力が小さい時に形成された幅狭部6b（山部6d）と出力が大きい時に形成された幅広部6a（谷部6c）との間に位置することとなる。

【0020】更に、凹溝6の深さが一定ではなく、深さが浅い山部6dが点在しているため、その箇所によってシート1、2の強度が確保されるのである。

【0021】尚、レーザ光の出力を変化させることによって、重ね合わせ面4における単位面積あたりの照射エネルギーを変化させることができるが、例えば、レーザ光の振動数、パルス数やパルス幅やパルスあたりのエネルギー等を変化させることにより出力を変化させることもできる。

【0022】また、出力を変化させる以外に、例えば、以下の如く、重ね合わせ面4におけるレーザ光の照射エリア8を拡縮させて、単位面積あたりの照射エネルギーを増減させることも可能である。

【0023】即ち、図4（イ）の如く、重ね合わせ面4に対してレーザ光を略垂直に照射し、そのレーザ光の焦点7（スポット径Dが最小となる位置）を、重ね合わせ面4を越えて反対側にずらす。この状態でレーザ光の焦点7をシート1、2の厚み方向に移動させると、重ね合わせ面4におけるレーザ光のスポット径Dが変化して照射エリア8が拡縮する。そして、この拡縮動作をシート1、2の移送に同期させて周期的に連続して行うことで、図4（ロ）の如く、重ね合わせ面4における照射エリア8がレーザ光の照射位置の移動に伴って徐々に変化し、一定間隔毎にスポット径D（照射エリア8）が大きい箇所と小さい箇所とが交互に繰り返されることとなる。

【0024】尚、焦点7を移動させて照射エリア8を拡縮させる方法としては、例えば、レーザ照射装置と重ね合わせ面4との離間距離を変化させる方法がある。具体的には、レーザ照射装置を固定して包装体自体を移動させたり、逆にレーザ照射装置自体を移動させたりして、両者の間の離間距離を変化させることができる。また、レーザ照射装置側を移動させる場合、その集光レンズを移動させることも可能である。更に、両者の離間距離を変化させる以外にも、集光レンズに入射するレーザ光の入射条件を変化させてもよい。例えば、レーザ光の波長や、集光レンズに入射する入射角度等を変化させることが可能である。

【0025】このように、重ね合わせ面4における照射エリア8を拡縮させると、その大小に応じて、接着部5の幅が変化し、また照射側のシート2の表面2aに形成される凹溝6の幅も、接着部5の幅の変化に応じて変化する。図3に示す包装体は、この照射条件で溶着したものであり、照射エリア8の大小に応じて幅の広い幅広部6aと幅の狭い幅狭部6bとが一定間隔毎に交互に形成される。そして、溝部6の幅が連続的に変化しているので、幅広部6aと幅狭部6bとの間には、最適な照射エリア8で溶着された箇所が存在するので、接着部5全体として必要且つ安定した接着力を有することとなる。

【0026】尚、上記実施形態では、出力や照射エリア

8を周期的に変動させているが、ランダムに変化させてもよい。また、その変化も連続的ではなくとも、階段状（ステップ状）であってもよく、最大値と最小値との間を徐々に変化させることにより、最大値と最小値との間に最適条件で溶着される箇所を形成することが可能となる。

【0027】また、上記実施形態では、レーザ光の照射位置の移動を直線状に行っているが、例えば、包装体の移送方向に対して照射位置を左右に蛇行させてもよい。

【0028】例えば、重ね合わせ面4における照射エリア8や出力を一定とし、その照射位置を蛇行させながら溶着すると図5の如く一定幅の蛇行した接着部5が形成され、同時にシート2の表面2aには接着部5に対応して蛇行した凹溝6が形成される。このように、接着部5が蛇行して形成されることで、その蛇行幅全体の範囲でシート1、2の強度を確保することができる。この場合、接着部5の幅を変えても無論構わない。また、ノコギリ状に蛇行させてもよい。

【0029】また、レーザ光を一方向からのみ照射する以外に、表裏両側の二方向から照射することも可能である。この場合、シート1、2の移送方向の進行方向に向けて斜めに照射することが好ましい。尚、両側から照射した場合、両シート1、2の表面1a、2aに凹溝6が形成されることとなる。

【0030】尚、上記実施形態において、照射位置を移動させる手段として、レーザ照射装置を固定してシート1、2側を移送させているが、レーザ照射装置側を移動させてもよく、レーザ照射装置とシート1、2とを溶着方向に沿って相対運動させればよい。また、定速でなくともよい。

【0031】更に、シート1、2を溶着する以外にも、例えば、厚さ0.02mm乃至0.1mmのフィルム等の包装材の溶着にも用いることも可能である。但し、包装材（合成樹脂）の材質は、レーザ光を吸収するものや吸収しやすい添加物を加えたものを使用する。

【0032】また、レーザの種類は、大容量を得やすい炭酸ガスレーザが好ましく、また、その出力は30W乃至200W程度が好ましいが、その他のレーザ媒質（気体、液体、固体、半導体等）を用いることも可能である。

【0033】

【発明の効果】以上のように、照射エネルギーの増減の繰り返しにより、最適条件下で接着された箇所を接着部中に複数箇所形成することができ、接着部全体として安定した接着力を得ることができるのである。

【0034】また、山谷を繰り返す凹部や幅が変化する凹部を有する包装体にあつては、山部と谷部との間、あるいは幅広部と幅狭部との間に対応する接着部の位置は、最適条件下で接着されたものであり、その箇所が接着部中に複数存在することとなる。従って、接着部全体

として安定した接着力を持つことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態における包装体を示し、(イ)は正面図、(ロ)はQ-Q線断面図。

【図2】同実施形態の包装体の要部を示し、(イ)は図1(イ)のP部拡大図、(ロ)はR-R線断面図。

【図3】他実施形態における包装体の要部を示す正面図。

【図4】本発明に係る包装材の接着方法を示し、(イ)*

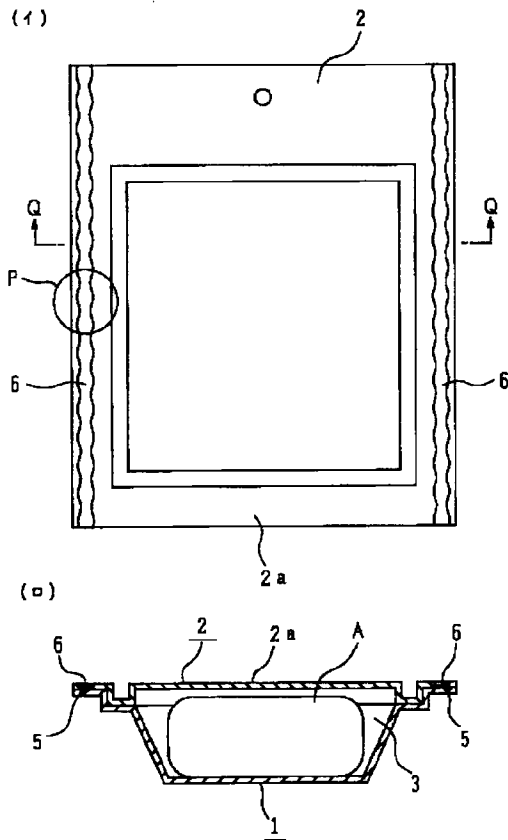
*は接着時を示す断面図、(ロ)は接着時における照射エリア8の移り変わりを示す正面図。

【図5】他実施形態における包装体を示す正面図。

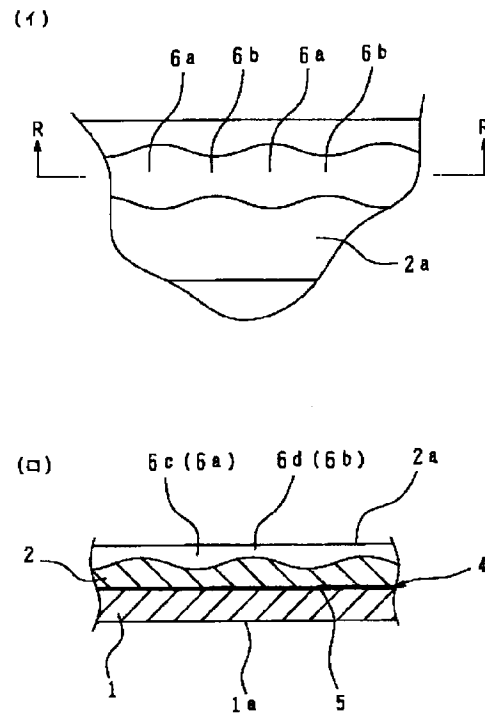
【符号の説明】

1, 2…シート(包装材)、3…収容部、4…重ね合わせ面、5…接着部、6…凹溝(凹部)、6a…幅広部、6b…幅狭部、6c…谷部、6d…山部、8…照射エリア、A…被収容物

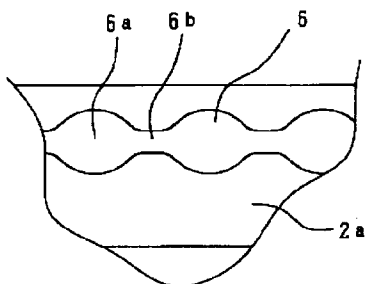
【図1】



【図2】

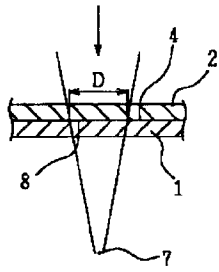


【図3】

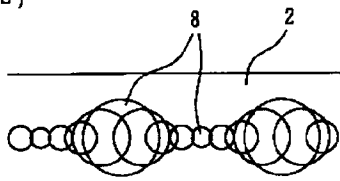


【図4】

(f)



(g)



【図5】

